

D.

371.

ÉRTEKEZÉSEK

MÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

1895
1721

XVII. KÖTET. 3. SZÁM. 1887.

A BRASSÓI HEGYSÉG FÖLDTANI SZERKEZETÉRŐL ÉS TALAJVÍZ-VISZONYAIRÓL.

DE KOCH ANTAL

EGYET. TANÁRTÓL.

EGY TÁBLA SZELVÉNYEKKEKEL.

(Bemutatta a III. osztály ülésén 1887. február 14. Szabó J. r. t.)

Ára 20 kr.

BUDAPEST.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

1887.



ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

Első kötet. 1867—1870. — Második kötet. 1870—1871. — Harmadik kötet. 1872. — Negyedik kötet. 1873. — Ötödik kötet. 1874. — Hatodik kötet. 1875. — Hetedik kötet. 1876. — Nyolcadik kötet. 1877. — Kilencedik kötet. 1878—1879. — Tizedik kötet. 1880.

Tizenegyedik kötet. 1881.

I. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. 2 fametszettel. (Második közlemény. II. rész. Az idegrendszer egyes részeinek befolyásáról az önkénytelen associált szemmozgásokra.) Dr. *Högyes Endrétől*. — II. A Frusca-gora aquitaniai flórája. 4 táblával. Dr. *Staub Móricztól*. — III. A pinguicula és utricularia sejtmagjaiban előforduló krystalloidookról. (Egy táblával.) *Klein Gyulától*. — IV. Vegyerélytani vizsgálatok. (II. értekezés.) Dr. *Than Károlytól*. Egy tábla körrajzzal. — V. Ujabb tanulmányok a kámfocsoport köréből. *Balló Mátyástól*. — VI. A homoródi vasas savanyúvíz-források chemiai elemzése. Dr. *Solymosi Lajostól*. — VII. A solymosi hideg savanyu ásványvíz chemiai elemzése. Dr. *Hankó Vilmostól*. — VIII. Önműködő higanylégszivattyu. *Schuller Alajostól*. Egy rajzzal. — IX. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakódásainak ismeretéhez. (II. Palaeontologiai rész.) *Böckh Jánostól*. 10 tábla rajzzal. — X. A carludovica és a canna gummijáratairól. *Szabó Ferencztől*. Egy táblával. — XI. Budapest főváros ivóvizei egészségi szempontból s néhány ásványvíz elemzése. *Balló Mátyástól*. — XII. Emlékbeszéd William Stephen Atkinson külső tag felett. Dr. *Duka Tivadartól*. — XIII. Adatok a harántesikú izmok szerkezete- és idegvégződéséhez. (Székfoglaló értekezés.) — *Thanhoffer Lajostól*. Egy 4-es réti tábla rajzzal. — XIV. A mohai (fehérmegyei) Ágnes-forrás vegyelemzése. Dr. *Lengyel Bélától*. — XV. Egy újabb szerkesztetű, vizszivattyuval combinált higany-légszivattyuról. Dr. *Lengyel Bélától*. Egy tábla rajzzal. — XVI. Az elzöldült szarkaláb mint morfológiai utmutató. *Borbás Vinczétől*. Egy tábla rajzzal. — XVII. A víznek képződési melegéről. *Schuller Alajostól*. — XVIII. Békésvármegye flórája. Dr. *Borbás Vinczétől*. — XIX. Rendhagyó köggombák. *Hazslinszky Frigyesztől*. Rajzokkal. — XX. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli *Jendrassik Jenő*. (I. Adatok a szűrődés tanához. Regéczy Nagy Imre tr. tanársegédétől. II. A gyomor hámszejtjeiről. Ballagi János tr. élettani gyakornoktól. III. A zsírfelszívódáshoz a gyomorban. Mátrai Gábor orvostanhallgatótól. IV. A zsírok átszívargásáról, nevezetesen az epe befolyása alatt. Hutyra Ferencz orvostanhallgatótól. (Rajzokkal.) — XXI. Emlékbeszéd Kenessey Albert felett. *Galgóczy Károlytól*. — XXII. A tudományok haladásának befolyása a selmeczvidéki bányamivelésre. *Péck Antaltól*. — XXIII. Vegyerélytani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. *Than Károlytól*. — XXVI. Közlemények a m. kir. egyetem vegytani laboratoriumából. Bemutatta *Than Károly*. (I. A borkósav száraz lepárlási terményeiről. Lieber-

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADEMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

AJÁNDÉK

XANTUS JÁNOS

hagyatékából.

A BRASSÓI HEGYSÉG FÖLDTANI SZERKEZETÉRŐL ÉS TALAJVÍZ-VISZONYAIRÓL.

Dr. KOCH ANTAL

egyet. tanártól.

— Egy tábla szelvényekkel. —

(Bemutatta a III. osztály ülésén 1887. febr. 14. Szabó J. r. t.)

Az 1885. év nyarán Brassó város tanácsának felszólítása következtében, a mely szerint a város legközelebbi vidékét beható földtani vizsgálatnak vetném alá és ennek alapján ivóvízzel való ellátására vonatkozólag véleményt mondanék: két ízben, máj. 22-től 27-ig és június 18-tól 26-ig, minden irányban bejártam a brassói hegységet s lehetőleg számos ponton észleleteket tévén, igyekeztem az így nyert új adatok alapján a hegység szerkezeti viszonyaiba tiszta betekintést nyerni. Tanulmányom eredményeit jelentés alakjában Brassó város tanácsának benyújtottam volt; de mivel azok általánosabb tudományos értékkel is bírnak, legyen szabad azokat kellő átdolgozás után a tek. Akadémiának is bemutatnom. Annál inkább reményelem, hogy a tudomány hasznát veendi eme hegyszerkezeti tanulmányomnak, mivel hazánk egy oly hegységére vonatkozik, mely e tekintetben még kevésbé ismeretes és mégis geológiai szempontból márazon okból is nagyon érdekes, mert a brassói hegység gyakori és nagyszerű tektonikai földrengések kiinduló pontját képezi,

és így szerkezetének pontosabb ismerete ezen fontos természeti tünemény alapokaira is világot vet.

A brassói hegység kőzeteinek petrographiai minőségéről, egymásra következéséről és geológiai koráról becses adalékok jelentek már meg Meschendörfer József egy értekezésében,¹⁾ Hauer-Stache «Geologie Siebenbürgens» munkájában,²⁾ Dr. Herlich Ferencnek későbbi közleményeiben,³⁾ a melyeket természetesen első sorban szem előtt is fogok tartani. Ezen érdeemes dolgozatok azonban még mindig kevés észleleti adatot foglalnak magokban arra nézve, hogy azokból a hegységnek belső szerkezetét és az avval összefüggésben levő talajvíz-viszonyokat tisztába lehessen hozni.

A hegyszerkezet módjának meghatározása tudvalevőleg úgy történik, hogy a hegységnek lehetőleg számos pontján a felületre kilépő rétegeknek csapását és dülési irányát megmérjük, a térképbe pontosan bevezetjük és aztán a belső szerkezetre következtetünk. Igyekeztem oda irányult, hogy ezen, a főnemlített inkább átnézetes természetű munkálatokban érezhető hézagokat kitöltssem, és sikerült is az eddigi ismeretek és nagyszámú saját megfigyeléseim alapján a brassói hegységnek első, pontosabb geológiai térképét és szelvényeit összeállítani, melyek közül az utóbbiakat bátor vagyok egy tábla mellékleten idecsatolni.

Lássuk tehát a brassói hegységet alkotó rétegeknek és kőzeteknek rövid leírását, tekintettel azoknak víztartalmára is. Ezen leírásnál a rétegsorozatban fölülről lefelé fogok haladni, mi mellett mindig a mellékelt átmetszetekre is utalhatok.

¹⁾ Die Gebirgsarten im Burzenlande. Ein Beitrag zur Geognosie von Siebenbürgen. Kronstadt 1860.

²⁾ Ezen munka 269—281. lapjain sok új észleleteket is találunk, de nagyobb része az adatoknak az előbbi értekezésből van átvéve.

³⁾ A keresztényfalvi és rozsnói liasszén Brassó környékén. Erd. Múzeum 1878. 1. sz. 2. l. — A Brassó vidéki határhegység átnézetes geol. térképe Herlichnek 1883. és 84. évi fölvétele szerint. — Paläontologiai adatok az erdélyi Kárpátok ismeretéhez. Orv. t. t. Ért. 1885. 261. l.

SZEK
DUPLUM



1. Jelenkori képződmények (Alluvium).

Ezek a bárczasági síkföldet alkotják, a hegységben pedig a kissé szélesebb völgyeknek talpát, főképen a brassói fővölgyet is, — föl k. b. a Salamonszikláig — borítják. Összetételökben azon kőzetanyag szerepel, melyet a hegységből lefolyó patakok vize magával czipel, tehát főleg közettörmelék és göréyek, alárendeltebben finoman surlódott iszapos-vályogos anyag az, mely utóbbi legtávolabb elhúrcoltatik, és a mely a síkságnak televény-földjét is létrehozta és folyton gyarapítja.

Az idősebb közetrétegekbe vájt völgyeknek talpa a folyóvizek erős esése miatt nagyobb részét kőgöréyekkel és iszapos törmelékkel van borítva; ezek kivétel nélkül vízathatók és talajvízzel telítvék is, mely a sziklába vájt völgyteknő fenekén lassan a síkság felé lefolyik. E talajvíz a brassói völgyben kútaknak által mindenütt elérhető és felfogható, sőt a felső külváros né-mely pontján mint forrás is a felületre buzog. E talajvíznek a minősége azonban a sűrűn benépesített felső városrészekből beszikkadó tisztátalanító anyagok miatt, a kőgöréyek természetes szűrőjének daczára, nem lehet olyan, hogy mint ivóvíz az egészségügyi követelményeknek megfeleljen.

A brassói völgynek görély- és törmeléktölteléke a síkság felé a völgy- sziklameder gyors esése miatt mindinkább növekedik vastagságban, a talajvíz ennek megfelelően mindig mélyebbre süllyed. A görélylerakódás a Blumenau és az Ó-város külvárosokban már oly tetemes vastagságú, hogy a talajvizet csak felette mély kútakkal lehet már elérni, és azon tapasztalat után, melyet az indóháznál megkísérlett kútásásnál tettek, a síkságban igen tetemes vastagságra felnővekedhetik; úgy, hogy föl kell vennünk, miszerint a síkság eredetileg a bárczasági hegységnek egy igen mély süllyedési tere volt, mely lassanként a hegység patakjai által levitt kőzet-törmelék és görély által ki lett töltve, s mely a legfelső talajvíz legnagyobb részét ismeretlen mélységében elnyeli.

A jelenkori üledékekhez tartozik az a *mésztfű* is, mely a Rakodó- és a Lambia völgyek gazdag forrásainak mésztartalmú vizéből folytonosan leülepedik, mely források a később tárgyalandó conglomerat-rétegekből fakadnak.

2. Negyedkori üledékek (Diluvium).

Ide számítandó főképen a sárgás- vagy vörhenyesbarna, homokos terraszagyag (Meschendorfer által nem helyesen lösznek tartva), mely a síkság felé eső hegyeknek alsó lejtőit födi és a mélység felé szürke és barna színűvé, inkább homokmentessé és képlékenynyé válik. Különösen vastagon az Ó-városnak vadászütezájában (Schützgasse) és Gespreng-közében (— Gässchen) látjuk föltárva, és Meschendorfer szerint közel 30 m. vastagságot is elér. A Blumenau külvárosban, mint az emailgyárban történt kútásás megmutatta, 20 méternél nagyobb mélységig, és az Ó-városban még mélyebbre is lesüllyed. Ezen vályog (Lehm) a negyedkor vízcsapadékainak köszöni létrejövését. melyek a finomabb iszapos anyagot a magaslatokról lassanként a mélységbe lemosták és a terraszforma laposabb lejtőkön lerakták; és különösen a conglomerátrétegek márgás-homokos kötőszere volt az, mely az anyagot szolgáltatá hozzá.

Miután ez a vályog a felületen homokos és kavicsot is elég bőven hord; meglehetősen vízátbocsátó és száraz, a vizet tehát magán keresztül a mélységbe bocsátja, hol csak úgy gyűlhet meg, ha medenczealakú tiszta agyagalapra talál. De mivel az Ó-városban és a Blumenauban, daczára ilyen vízáthatlan diluvial anyagnak, a talajvíz a mély kutak fenekén csak gyéren gyűlemlik, úgy látszik, hogy ez az agyagalap is lejtős a síkság felé, és ennek következtében a talajvíz legnagyobb része nagyobb mélységbe leszivárog.

E terraszvályogon kívül a negyedkorban bizonyára kőgörélek és iszapos kötőrmelék is nagy mennyiségben ülepedhettek le, melyek a jelenkori görélytakaró alatt terülnek el; de ezekből csupán esetleges kövületleletek nyomán volnának elkülöníthetők. Egy szóval a jelenkori üledékek a hegyi patakok és a csapadékvizek azon tevékenységének képezik közvetlen és szakadatlan folytatását, mely réges-régen a mostani geológiai korszak előtt, a diluviális kornak elején mindjárt, és talán még előbb is, megkezdődött, hogy a fennemlített barczasági süllyedési területnek lassankénti kitöltését eszközöljék.

3. Krétakori conglomerátok és homokkövek.

E képződmények hatalmas rétegei a brassói hegység fölépítésében, valamint vízszintes, úgy függélyes irányban is, tudvalevőleg a legnagyobb szerepet játszzák, úgyszólván egy hatalmas, minden irányban mélyen beszeldelt általános takarót alkotnak, mely felett a mésznek meredekebb hegyalakzatai, látszólag arra felrakva, de valóságban azon keresztül nyomatva, rendesen merészen kinyúlnak és festői alakzataikkal a barcasági hegységnek általában tájrajzi főekességét alkotják.

A conglomerát — mint Meschendorfer helyesen megjegyezte — a Barcaságban előforduló idősebb kőzetek csaknem mindenikének görélyeiből, főképen azonban fehér juramészkőből, sötétszürke bitumenes liasmészből, quarczból, márgából, homokkőből, csillámpalából stb. áll, melyek homokosmárgás, többnyire vasoxydhydrát által festett, bő kötőszert által többnyire szilárd közetté össze vannak forrasztva, azokat a helyeket kivéve, hol a felületi mállás következtében a kötőszert porhanyóvá vált és a zárványok is kihullanak. E conglomerát rétegei rendesen padosok, tömbösek, és — mint később ki fogom mutatni, igen változó dűlést mutatnak. Alárendelten a conglomerátpadok közé hasonló összetételű, durvaszemű homokkövek is vannak települve.

E betelepült homokkövektől különbözik az úgynevezett kárpáti homokkő, mely a tömösi szorosban, az alsó tömösi indóháznál kezdődve, a határon túlíg terjed. Ezt Meschendorfer és a bécsi geológok a conglomerátnál idősebb képződménynek tartották, holott a tömösi szorosban könnyen meglehet győződni, hogy ez a homokkő a conglomeráton fekszik, miután mind a kettő azonosan D.-N.-Ny. irányban dűl. Ha tehát ez a kárpáti homokkő a krétasystemához tartozik, akkor a conglomerát sem lehet eocénkori, minek a bécsi geológok és Meschendorfer tartották, hanem okvetetlenül szintén a krétasystemába számítandó. Ugyan ilyen következtetésre jutott legújabbán Dr. Herbiech Ferencz is. *)

*) Az erdélyi keleti Kárpátok krétaképződményeiről Orv. t. t. Ertesítő 1886. III. f. 227. l.

Herbich ugyanis Ürmösnél, a Persányi hegység keleti lejtőjén, kövületekben igen gazdag homokos márgát fedezett fel és zsákmányolt ki, mely kövületek a f. kréta cenoman, turon vagy senon emeleteiben fordulnak elő másutt, tehát a márga geológiai korát kétségtelenné teszik. Ürmös és Apáczs között azonban tisztán észlelhető, hogy ezen kövületdús márgák részint finom, részint durvaszemű homokkővön terülnek el, mely aprószemű conglomerátba megyen át, s hogy ez alatt ismét az Olt szorosának és a Barczaságnak jól ismert polygén conglomerátja fekszik. Miután továbbá, a mint azonnal látni fogjuk, ez a polygén conglomerát Brassónál kétségtelen neocommárgán fekszik, geológiai kora ennél fogva az alsó és felső kréta korszakai közé esik; képviselheti tehát a közép krétát, de tartozhatik még az alsó kréta-sorba, t. i. neocomba is, a mely utóbbi feltevés, tekintve az alatta fekvő neocommárgának csekély vastagságát, inkább valószínű; de képviselheti végre mind az alsó, mind a közép kréta emeleit is.

A tömösi szorosnak kárpáti homokkőve uralkodóan szürke színű, rendesen igen finomszemű, agyagos-márgás bő kötőszerezellel bír, mely quarczszemcséket és csillámpikkelyeket tart össze; összetartása nem nagy, ez okból a felületre kinyúló vastagtáblás rétegei gyorsan lekopnak és legömbölyödnek, és a kőzetmállás következtében homokos-agyagos laza tömeggé teljesen is szelvényhull. Kövületeket ez a homokkő sem tartalmaz, és így csak rétegzeti viszonyaiból ítélhető meg geológiai kora.

A mi a conglomerát- és a homokkő-rétegeknek dülését és csapását illeti, számos ponton tett méréseim után meggyőződést szereztem, hogy a dülés irányában és fokában nagy a változatosság, míg a csapás a főhegyvonulatok általános D.-Ny.—É.-K. csapásirányával meglehetősen egyezik. Ezen települési viszonyokból az következik tehát, hogy a hatalmas conglomerát- és homokkő-rétegek egy É.-Ny.—D.-K. irányban működő oldalnyomás által többszörösen meg lettek hajtogatva és hullámosan gyűrve, hogy tehát harántul a brassói hegységen keresztül (l. az I—IV. szelvényeket is) rétegnyergek és teknők fölváltva következnek egymás után.

Azonnal látni fogjuk, hogy ugyanezen gyűrődések a conglomerátok alatt következő juramészen és a még mélyebb lias-

rétegeken is kimutathatók. A mellékelt, harántúl a hegységen átvitt, szelvények a gyűrődési viszonyokról tiszta áttekintést nyújtanak.

A mi ezen rétegeknek talajvíz iránti viselkedését illeti, azok kötőszerének uralkodóan agyagos természetéből általában vízáthatlanságra következtethetünk, kivéven a felülethez legközelebb és az erdős területen fekvő felső rétegeket, a melyek a mállás által porhanyókká sőt lazákká is váltak, az erdei talaj által a gyors kiszáradástól meg vannak óva, és ezeknél fogva helyenként a légköri csapadékokból meglehetősen vízmennyiséget képesek magokba gyűjteni és felületes rétegforrások alakjában a felületre bocsátani. A Ragadópatak gazdag forrásai, a Val Putride völgyelet elején fakadó bő források, a brassói völgy oldalain, a felső külváros több pontján fakadó források stb. mind ide számítandók. Általában véve azonban a conglomerátok területét forrásban szegénynek és száraznak kell jeleznem, mivel a Barczaság gazdag vízesapadékai a vízáthatlan, többnyire erősen hajlott conglomerat talajról gyorsan lefutnak s annak csak igen csekély részét, és azt is csak felületesen, szívja magába, s azért gyorsan el is bocsátja magából. A brassói hegység még kopár részének szépen haladó befásítása idővel előreláthatólag észrevehető befolyással leend a conglomerát-terület forrásviszonyainak kedvezőbb alakulására.

4. Neocommárga.

Ez egy barnássárga vagy szürke kőzet, mely vékony-táblás, helyenként palásnak is mondható rétegeket alkot. Ezeket legközelebb a belvároshoz, a Czenkre felkanyarodó u. n. «Rittersteig» ösvény mellett fekvő árokban, egészen zavart rétegességben lehet látni.

Valamivel tovább az Ördögszorosa és a Val-Tei között emelkedő szirtes gerinczen sokkal nagyobb terjedelemben föl vannak tárva s innen az Ördögszorosa völgyének felső részébe is felhúzódnak. Táblás rétegei ezen helyen k. b. 10 méter vastagok és világosan a juramész és conglomerat rétegei között fekszenek, azonos rétegzés mellett $45-50^{\circ}$ alatt D.-K.-nek dülve. E két

helyen Meschendorf, és később Dr. Herbig is, számos kővületet gyűjtöttek volt, melyeknek jegyzékét Meschendorf közölte először. E szerint főleg az utóbbi lelőhelyen a következő fajok constatatáltak:

Crioceras Emerici, d'Orb.

Ammonites taticus, Pusch (?).

Ammonites Jeannoti, d'Orb.

Ammonites Castellanensis d'Orb. (a leggyakoribb alak, a Rittersteignél is).

Ammonites Grasianus, d'Orb. (igen gyakori).

Ammonites Asterianus d'Orb.

Ammonites intermedius, d'Orb.

Belemnites Baudouini d'Orb.

Belemnites semicanaliculatus, Blainv.

Terebratula biplicata, Sow. (többalakban a Rittersteignél is).

Terebratula Dutempleana, d'Orb. (Rittersteig).

Ezekon kívül találtak még közelébb meg nem határozható állapotban *Rhynchonella*, *Pecten*, *Plagiostoma*, *Natica*, *Baculites*, *Turrilites* és *Aptychus* fajok is.

Végre Ackner Mihály a Kapellenbergről, tehát valószínűleg a Rittersteigtől, még a következő három cephalopodot is felsorolja:

Scaphites Ivanii, Sow.

Scaphites æqualis, Desh.

Hamites rotundus, Sow.

Ezen fajok közt a leggyakoribbak és legjellemzőbbek kétségtelenül a Kréta *systema neocom* emeletére utalnak.

A brassói hegységben még egy harmadik ponton is constatalta Meschendorf ezen rétegek kibúvását, s ez a hátsó Pojána hegyiréten, a Rozsnyóra vezető úton van. — Mivel Brassó közelebbi vidékének egyéb pontjain a conglomerátrétegek és a juramész határán ezen neocommárgát nem sikerült fellelni, azt kell következtetnünk, hogy csakis csekély helyi kiterjedéssel bírhat, és így, ha eredetileg mint összefüggő és messzeterjedő réteg le is ülepedett volt, a conglomerat rétegek lerakódása előtt bizonyára erős denudationnak volt alávetve, a mi csak úgy volt lehetséges, hogy elébb az egész területtel együtt kiemelkedett volt a neocom tenger mélyéből.

Arra, hogy ez a neocommárga eredetileg mily széles elterjedéssel bírhatott, igen szép világot vetnek Dr. Herbach Ferencznek kutatásai.*) A nevezett bűvár ugyanis a törcsvári szorosban, már romániai területen, a Dumbovicóra völgyében, a Crucea és Podu Dumboviczi közti területen, márgából, mészkőből és részben homokkőből is álló, legalább is 30 méf. vastagságú, üledéket talált kiképződve, melyek kissé déli irányban dűlve, a Királykö jura- vagy tithon-mészkővére terraszszerűen települve lépnek föl, még pedig különmemű rétegzés mellett. Az itten gyűjtött nagy mennyiségű kővületek jegyzéke Herbach után a következő:

Belemnites dilatatus Blainville, Castellane. (Basses Alpes.)

Belemnites polygonalis Blainv. Castellane.

Olcostephanus Asterianus d'Orb. Castellane.

Haploceras Belus d'Orb. felső neocom, Gargas.

Haploceras Beudanti Brongniart, Gault, Franciaország.

Ammonites bicurvatus Michelin, Gault, Franciaország.

Ammonites bidichomatus Leymerie, alsó neocom, Barle Duc.

Phylloeras Calypso d'Orb, neocom, Depart. de la Drôme.

Ammonites Carteroni d'Orb., also neocom, Depart. Doubs.

Haploceras cassida Raspail, neocom, Caussol Grassenál.

Hoplites Castellanus d'Orb, Castellane.

Hoplites cryptoceras d'Orb. Castellane.

Hoplites Didayanus d'Orb. Castellane.

Haploceras difficile d'Orb. Castellane.

Haploceras Emerici Raspail, neocom felső rét. Gargas.

Ammonites Matheronii d'Orb. felső neocom, Cassis.

Phylloceras Morelianum d'Orb. felső neocom, Apt.

Hoplites neocomiensis d'Orb. Castellane.

Lytoceras quadrisulcatum d'Orb. alsó neocom, Gap.

Lytoceras recticostatum d'Orb. neocom, Vauclose.

Phylloceras semistriatum d'Orb. Castellane.

Perisphinctes Leopoldinus d'Orb. Castellane.

Haploceras Grasanum d'Orb. Castellane.

Lytoceras inaequalicostatum d'Orb. alsó neocom, Barême.

*) Paläontologiai adatok az erdélyi Kárpátok ismeretéhez. Orv. t. t. Ért 1885. VII. 261. l.



Perisphinctes subfascicularis d'Orb. Castellane.
Haploceras nissus d'Orb. Gargas és Dep. Basses-Alpes.
Lytoceras subfimbriatum d'Orb. Castellane.
Phylloceras Velledæ Michelin, Gault, Franciaország.
Phylloceras Guettardi, Raspail, neocom Franciaország.
Ammonites infundibulum d'Orb. alsó neocom, Barême.
Acanthoceras angulicostatum d'Orb. Castellane.
Olcostephanus Jeanoti d'Orb. neocom, Hautes Alpes.
Nautilus neocomiensis d'Orb. Castellane.
Nautilus pseudoelegans d'Orb. neocom, Franciaország.
Crioceras obliquatum d'Orb. neocom, Barême.
Crioceras Villarsianum d'Orb. alsó neocom. Nîmes Dep.

Gard.

Crioceras Emerici, Leveillé. Castellane.
Crioceras Puzosianum d'Orb. alsó neocom, Barême.
Crioceras asterianum d'Orb. Gault, Franciaország.
Crioceras Duvalianum d'Orb. Castellane.

Ezen kívül még számos *Crioceras*, *Scaphites* és *Turrilites*, melyek behatódott vizsgálatot igényelnek; továbbá a kinyult *Ammonites* közül egyes *Baculites*, talán *Baculites neocomiensis* és *Baculites baculoides* jönnek itt elő, végre még néhány új alak is, mint:

Phylloceras Fichteli Herb.
Acanthoceras romanum Herb.
Haploceras mulierense Herb.
Haploceras Emilianum Herb.

Ezen kövületek arra engednek következtetni, hogy itt a Kréta-systema egy alsóbb osztályával, nevezetesen a neocommal, és ha a meghatározások helyesek, részben a Gaulttal is van dolgunk. De ha ez így van, akkor legvalószínű, hogy az ezen kövületes rétegek felett következő conglomeratok is legnagyobb részben a kréta középső osztályához tartoznak.

5. Joramészkő.

A brassóhegységi világos színű mészkő a conglomerat után a legnagyobb vízszintes és függélyes kiterjedésben mutatkozik,

mivel összesen 6, az általános csapásiránynak megfelelő, párhuzamos vonulatban lép föl, melyek É.-K. felé lassanként a barcsai síkság alá merülnek.

Az 1-ső és a legnyugatibb vonulat a rozsnyói Burgberggel kezdődik és északkeletnek a keresztényfalvi Dürrenbergen át vonulva a «Niedere Eichen» hegygyel, s azon túl még a kis névtelen mészkőkúpocskával, mely a brassó-keresztényfalvi országút mellett fekszik, végződik.

A 2-ik vonulat a «Hoher Rücken, Grosser und Kleiner Hanger Stein» nevű hegyek által képeztetve, k. b. 150 méterrel mélyebb szintben a Gesprengberggel végződik.

A 3-ik vonulat a Csetris hegygyel kezdődik, honnan a mészkő a Costa Prundulujon a conglomeráttakaró alá merül, hogy a brassói várhegyen (Schlossberg) k. b. 200 méterrel mélyebb szintben újra megjelenjék.

A Feketetorony (Schwarzer Thurm) mészsziklája ezen vonulatba esik ugyan, de miután a conglomerátrétegek világosan ezen szikla alá dülnek, úgy hiszem, hogy itt a 4-dik vonulatnak egy elszakadt tömegével van dolgunk.

A 4-ik vonulat a Salamonsziklával kezdődik, mely csakhamar eltűnik conglomeráttakaró alatt, hogy az Ördögszorosánál újra előtűnjék és a Burghalsig a Kapellenberg gerinczét (a Czenkel 961 m.) alkossa. Itten a mészkő a Csigahegygyel (718 m.) 250 méternél mélyebbre rögtön lesülyed és a Galgenberggel végződik.

Az 5-ik vonulat a Ruja meredek lejtőjén — hol a Pojána-Rujáig fölemelkedik, továbbá a Nagy- és a Kis-Kruku oldalain észlelhető, a Val. cu apa és a Rakodó patakok közti nyergen — úgy látszik — a conglomerát alá merül, hogy a Honterus forrásnál és rétnél, ismét tetemesebben mélyebb szintben, előtűnjék.

Vége a 6-ik vonulat a Schuller hegység legmagasabb csúcsát (Cristián mare 1804 m.) alkotja, a Lambia völgye felé eltűnik a conglomerát lepel alá, hogy a tömösi völgynek torkolatánál, Bácsfalu mellett, megint tetemesen mélyebb szintben előtűnjék.

E párhuzamos mészkő vonulatoknál tehát azt látjuk, hogy mindegyiknél ismétlődik az a szabály, hogy a mészkőgerinczek délnyugoton a legmagasabb kiemelkedéssel kezdődnek,

É.-K.-nek lassanként alacsonyodnak és a síkságnak szélén 150—300 méterrel a sikra rögtön alászállanak.

E tapasztalati szabálytól az következtethető, hogy a barcasági síknak szélén, D.-K.—É.-Ny. irányban Bácsfalutól kezdve a Honterus-forráson, a Burghalsen, a Blumenau, az Ó-városon és az időszaki Gespreng forráson át egy haránttörésvonal fut, melynek fölvétele mellett, mint még ki akarom fejteni, más okok is szólnak.

Ha a dolgok ilyen állásánál a mészkőnek dülése általában D.-K.-nek volna irányulva, mint Meschendorfer és Hauer-Stache is fölvették, akkor vagy 6 vastag mészkő-szintájnak kellene a conglomerát közé települten egymás felett következnie, vagy egy és ugyanazon mészkő-szintáj volna legalább 4, d.-ny.—ész.-kel. irányú vetődési síkon D.-K.-től É.-Ny.-nak fokozatosan levetődve.

A mészkőrétegek dülésének pontos észlelése számos pontokon azonban arra tanított, hogy a valóságban ezen két eset egyike sem áll, hanem hogy itten a mészrétegeknek óriási redővetéseivel van dolgunk, mely redővetés a felette nyugvó neocommárgát, kréta conglomerátokat és homokköveket is ugyanazon időben érte. Csupán egy vetődési hosszhasadékot kell a brassói hegységben fölvennünk, azt t. i., mely a Cristián-mare mészkőfalának tövétől k. b. Bácsfalu irányában fut; mert csak ezen hossz-vetődésnek fölvétele által magyarázhatom meg magamnak ugyanazon juramészkőnek megjelenését a tömösi völgyön túl emelkedő Piatra-marén (1840 m.), tehát csupán 36 méterrel magasabban, mint a Cristián-marén, rétegeinek É.-Ny. dülése mellett és a tömösi völgyben a conglomerát- és homokkőrétegeknek közel Ny. dülését is.

A négy haránt metszet (I—IV) egyszerű áttekintésre fölvilágosítást nyújt a brassói hegység szerkezetéről és különösen a juramészkő magatartásáról.

A mi a juramészrétegek teljes vastagságát illeti, úgy azt a Kapellenberg és Burghals nyereg magassági különbségéből közelítőleg megtudhatjuk. A fennemlített haránt-hasadék ugyanis a Burghals nyergen átmegegy, s azt látjuk, hogy a Kapellenberg juramészkőve az alatta következő liasrétegeken nyugszik. A Burghals-nyereg magasságát k. b. 650 méterre becsülöm (pon-

tos magassági adat nem foglaltatik a törzskari térképen), a Kapellenberg magassága ellenben a Czenken 961 mét.; a 311 m. különbség, kerekén tehát 300 mét. vehető tehát fel mint a juramészrétegek teljes vastagsága.

Arra nézve, hogy mészkövünk csakugyan jurakori, vannak, habár gyér, paläontologiai bizonyítékok is. A tömör ritkábban finomszemcsés mészkő elég gazdag ugyan szerves zárványokban, de ezek annyira összeforrtak a kőzetanyaggal, hogy ritkán sikerül valami biztosan meghatározható alakot kifejteni belőle. Szabad szemmel uralkodónak mutatkoznak benne korálok, de kagylók és csigák átmetszetei is gyakran látszanak. Vékony csiszolataiban azonban sok foraminifera-metszet is kivehető.

Meschendorfer következő kövületeket kapta benne meghatározható állapotban:

Terebratula lacunosa, Schlott.

Terebratula nucleata, Schl.

Terebratula substriata, Schl.

mind a három fajt a Bucsecsnek «skit la Jalomnicza» nevű kőlostoránál; továbbá: *Terebratula biplicata*, Sow. ifju péld. a Czenken, *Belemnites* sp. — a fekete torony szirtjéből; aztán: *Diceras* sp., *Nerinea* és *Pteroceras* sp. szintén a Czenkről és a Schuller hegyről is.

E kevés paläontologiai adat alapján legvalóbbbszerű, miként Hauer Ferencz*) is tartotta, hogy mészkövünk a fehér jura osztályba tartozik, de hogy ennek melyik emeletét foglalja el, arra kevés még a paläontologiai bizonyíték.

Végre vegyük tekintetbe még a juramész-kő magaviseletét szemben a talajvízzel.

A fehér, világos, sárgás, szürkés tömör mészkő minden irányban át van járva repedésektől és hasadékoktól, a Gespreng-, Vár- és Csigabegyeken annyira hasadékos, hogy egészen apró szögletes darabkákra hull szét. Ezen tulajdonsága a mészkőnek okozza, hogy rétegei a gazdag légköri csapadékok vizének legnagyobb részét, nem úgy, mint a conglomerátrétegek, mohón magokba veszik, hogy ez a víz hasadékról-hasadékra mind mélyebbre süllyed, míg vízáthatlan rétegre jut, és e fölött

*) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. X. Nr. 3. S. 182.

meggyülemlik. Ha még elgondoljuk, hogy a víz a föld felületén szénsavval telítve hatol a mélységbe, s a mészt ennél fogva lassanként feloldja, és így természetesen még csatornákká is kitérítgathatja a hasadékokat: úgy meg kell engednünk, hogy a juramésztételek általában jó vízgyűjtőknek, sőt talajvízzel bőven átvivódottaknak tarthatók. Ha ennek daczára Brassónál mégsem fakad fel számos forrás ezen mészkőből, úgy ennek természetes magyarázata a hegység szerkezetében keresendő. Mielőtt azonban ezen magyarázatot megkísérteném, meg kell ismerkednünk azokkal a rétegekkel is, melyek a juramésznek közvetlen fekvését képezik.

6. Lias-rétegek.

Ezeket Keresztényfalfvánál (Neustadt) a Grosser Sattelbergen és az Eiserner Bergen, tehát a Hoher-Rücken juramész gerinczének északnyugoti tövében találjuk legszebben kiképződve és feltárva; de egy rétege magában Brassóban is, t. i. a Burghals nyergén, bukkan a felületre.

Keresztényfalfvánál Dr. Herbach Ferencz kutatásai szerint*) legalant sötétszürke, bitumendús, táblás mészkő fekszik, ezen váltakozó szürke és vöröses tűzálló agyag, homokkövek, szénpalák és vékony széntelepek következnek, olyan kőzetek, melyek közt az agyagok és a szénpalák mint teljesen vízáthatlanok biztos alapot képezhetnek, melyen a juramészben meggyűlő víz megállhat.

A szürke agyagos homokkőben Herbach szerint sok a kővület, úgymint:

Belemnites paxillosus, Schlotth.

Belemnites breviformis, Ziet.

Belemnites, clavatus, Blainv.

Cardinia Listeri, Sow.

Cardinia concinna, Sow.

Pholadomya decorata, Hartm.

Pholadomya Sturi, Tietze.

*) A keresztényfalvi és rozsnyói liasmész Brassó környékén. Erdélyi múzeum. 1878. 1. sz. 2. l.

Pholadomya sp. indet.

Nucula complanata, Phill.

Nucula inflexa (?).

Pecten liasinus, Nyst.

Modiola scalprum.

Pinnia, *Mytilus*, *Cardium*.

Terebratula grossulus, Suess.

Terebratula Grestenensis, Suess.

Serpula.

A szénpalában és a homokkőben növénylenyomatok is elég gyakran fordulnak elő; ezekből következő fajok vannak Stur D.*) által meghatározva:

Zamites Schmiedeli, Sternb.

Otozamites cfr. *Mandelslohi*, Kars. (?).

Pterophyllum rigidum, Andr.

Pterophyllum marginatum, Ung.

Cunninghamites sphærolepis, Braun.

Ezek szerint a rétegek azonosak az Alpok grossau, gresteni és a Pechgraben kőszénét kísérő rétegekkel.

A Burghals nyergen a liasképződmény porhanyó, agyagos-márgás, igen finomszemű, sárgás homokkőből áll, melyeknek táblás-palás rétegei 60—70° alatt D.-Ny.-Ny.-Ny.-nak dülnek, aránylag csak igen kis téren lépnek a felületre és limonites vas-vese zárványok mellett következő kőületeket tartalmaznak, Quenstedt meghatározása szerint:

Belemnites breviformis, Ziet.

Belemnites var. *paxillosus*, Schlotth.

Ammonites communis, Sow.

Plicatula spinosa, Sow.

Terebratula tetraëdra, Sow.

Csaknem mindannyi jellemző a liasnak azon közép rétegeire, melyek Würtembergben «Amaltheus agyag» nével s ő betűvel jelöltetnek.

Hogy ezen eltérő liasrétegek minő viszonyban állanak a keresztényfalvi gresteni rétegekhez, azt directe nem lehet ugyan

*) Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1885. p. 345—346 és Hauer-Stache: Geologie Siebenbürgens 621. l.

látni; de tekintve azt, hogy a Burghals nyergén közvetlenül a juramészkő alatt fekszenek a liasnak ezen tisztán tengeri-rétegei, míg Keresztényfalvánál a juramész közvetlen érintkezése az ottani kösziéntartalmú rétegekkel nem észleltetett: valószínű, hogy az utóbbiak mélyebb szintájba tartoznak.

A Burghals-nyereg agyagos-márgás homokkőve különben szintén vízáthatlan rétegnek tekinthető.

A leírt vízáthatlan liasrétegek tehát Keresztényfalvától kezdve bizonyára az egész brassói hegység alá nyúlnak, annál is inkább, mert Bácsfalu és Zajzon mellett is kiütik magokat a burghalsi rétegek, és bizonyára résztvesznek mindazon gyűrődésekben, melyeket a felettök nyugvó juramészkő, krétaconglomerát és homokkő rétegei mutatnak. A liasrétegek alatt valószínűleg — úgy, mint Holbákon — itt is a kristályos palák következnek már; de odáig sehol sem nyúlnak a feltárások.

7. Trachyt.

Igen érdekesek és a fentebb említett harántvetődésnek világos bizonyítékául szolgálnak azon kis trachyt-kitörési pontok, melyekből kettőt a Burghals-nyergén a liasrétegek közt magam is megvizsgálhattam, egy pedig Bácsfalu mellett hasonló viszonyok közt fordul elő. Valamely vulkáni kőzetnek ilyen kibúvásai tudvalevőleg csak ott lehetségesek, hol mély hasadékok nyúlnak lefelé, egész a vulkáni tűzhelyig. E trachytelőfordulások tehát világosan tanuskodnak a nevezett haránttörésvonal mellett, melyre a juramészkő-vonulatok viszonyaiból következtettem volt.

A mi a Burghals nyergén mutatkozó két trachytkibúvást illeti, ezek a liasrétegekibukkanásnak két ellenkező végén, az út által jól feltártan észlelhetők. A Brassó felőli oldalon a kibúvás csak néhány lépésnyi területen mutatkozik, azon a kis téren, melyen a vedreskút van. A nyereg túlsó oldalán már jóval nagyobb, legalább is 50 méter széles téren mutatkozik a trachyt-kibúvás, a menyiben az út mellett több ház ezen trachytkibúvásnak sziklahátára épült.

a) A Burghals innenső végén kibúvó trachyt meglehetősen

üde, tömör, de nem egyenletes alapanyagú kőzet, a mennyiben eltérő színű és szövettű szögletes darabkáktól breccianeművé válik.

A főanyag alapanyaga barnássárga, tömör, fénytelen, szálkás törésű és oly kemény, hogy aczéllal szikrázik, tehát bizonyára kovasavtól át van járva. Ebben parányi, legfeljebb 1 mm. átmérőjű, üde, erősen üveges, szálkás szanidin kirstálýmetszetek, gyéribben szürkés quarcz-törödékek és egészen gyéren barna vagy fekete biotit pikkelykék is tünnek föl.

A szögletes zárványok közt uralkodó egy izabellasárga, finomszemcsés, likacsos anyag, mely késsel jól karczolható, tehát jóval lágyabb, s melyben alig látható itt-ott egy földpátszemcse is. Végre egy darabon kendermagnyi barna szarukő is mutatkozott. Külsőjét tekintve ez a kőzet feltűnően hasonlít a zalatnai Temetőhegyen kibukkanó rhyolites trachythoz.

Górcső alatt a kemény, tömör, barnasárga alapanyag sötét üvegbásisban fénylő, kisebb-nagyobb szögletes orthoklas- és quarcz-törödékeket mutat sok vasrozsdá mellett, mely a basist elhomályosítja. E mozaikszerű alapanyagban aztán jól kiválnak nagyobb orthoklas- és quarcz kristálýmetszetek vagy ilyenek törödékei — egységes interferenz színekkel; a barnasárga rozsdafoltok helyenként sűrűbbek s itt valószínűleg fölbomlott biotitot jelez, de még felismerhető metszetét nem láttam.

A lágyabb szemcsés sárga anyag teljesen kettőstörésű és feltűnő hullámos-sávolt szerkezetet mutat keresztezett nikolok közt, bár különváló földpát (orthoklas) egyéneket csak nagyon ritkán mutat; az egész összefoly benne és csupán gázbuborékok és kaolin vagy vasrozsdá pettyektől van az anyag egyneműsége megzavarva. Keresztezett nikolok közt azonban látható, hogy még sem egységesen hat a polározott fényre, hanem a folyásos szövetre emlékeztető hullámosan görbült sávok mutatkoznak.

Én úgy hiszem, hogy ezen zárványok képezik az eredeti kőzetet, melyet az utólagos silificatio nem ért.

b) A Burghals túlsó lejtőjén kibukkanó trachyt erősen mállott, fénytelen, a kiválott kaolinos földpát kristálýkáktól középporphýros szövettű. Alapanyaga világos, vörhenyes szürke,

szemcsés, porhanyó, finom likacsos. Kézi nagyítón nézve szürkésfehér kaolinos földpát és felsítes rozsdabarna pettyek egyenletesen vannak hintve benne.

Ezen alapanyagból egész 5+7 mm. nagyságú földpátmetszetek elég sűrűn és egyenletesen vannak kiválva. A földpát erősen kaolinos, likacsos-üveges, csak kevés üde és félig üvegfényű szemcsékkel, melyek azonban nem elegendők fajának meghatározására.

Nagyobb quarcz szemcséket, sem más elegyrészt nem vettem észre; csupán egy fekete fémfényű lemezkét, mely hēmatit lehet.

Górcső alatt az alapanyag sanidintűknek sűrű halmazára bomlik, melyek határozott irányban való fluctuatiót mutatnak; közöttük semmi üvegbásis nem vehető észre. A földpáttűk között itt-ott kisebb-nagyobb, víztiszta, szögletes quarcz-szemcsék is láthatók keresztezett nikólok közt élénk interferenz-színekkel, míg a sanidintűk csak homályos kékes színeket mutatnak. A sanidin különben félig meddig mind kaolinos már és sárgás vasrozsdas szabálytalan pettyei és foltjai is áthatják azokat. Végre még elég sűrűn elszórt feketebarna opacitpettyek-vasrozsdadudvarral körülvéve, egészítik ki a górcsői képet.

A nagyobb földpát-kristálymetszetek kaolinos porhanyó voltak miatt a csiszolásnál mind kiestek s így górcső alatt nem voltak észlelhetők.

A kőzetet mindezeknél fogva *quarcztrachytnak* mondhatjuk, még pedig erősen rhyolithos módosulatban.

A Bácsfalu mellett föllépő eruptív kőzet Bielz E. A. ismeretése szerint azonos azzal; én magam nem láttam azt.

* * *

A mondottak után a juramészkő talajvizére vonatkozó eszmemenetem könnyen folytatható és befejezhető. Mivel a juramészrétegöszlet É.-K. felé lassanként a mélység felé süljed, s aztán egy vetődési haránthasadék által rögtön megszakad: a benne összegyűlő talajvíznek is ugyanezen irányban kell a mélység felé folynia. Ezen földalatti útjában a vetődési haránthasadék állja útját, s itt vagy a szemben álló mészkőrétegekbe kell átmennie, vagy rögtön a mélységbe süljednie; de ha mindkét

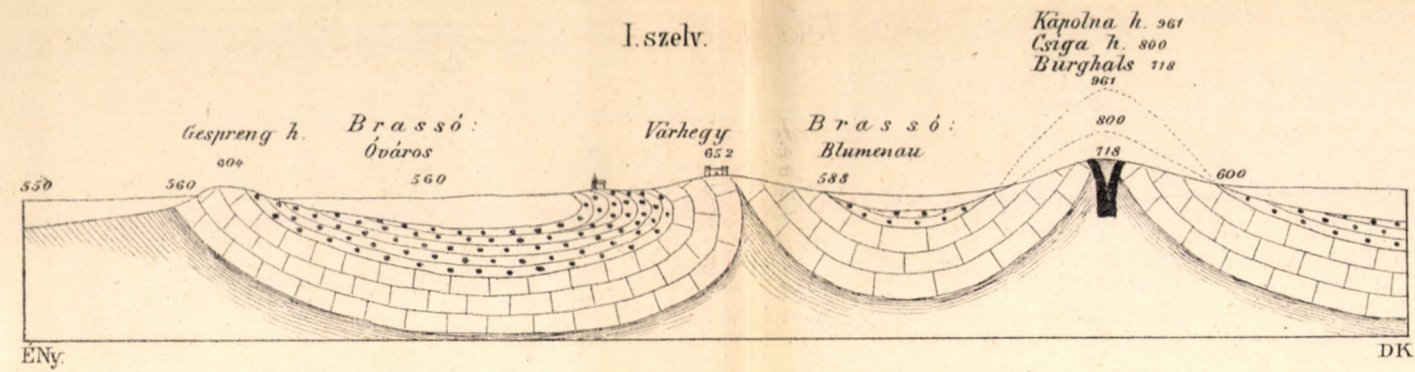
útja be volna dugulva, mint forrás a felületre is fölszállhat. Ilyen forrásnak tartom a Gesprengforrást. Ennek időnkénti kimaradása úgy magyarázható ki, ha fölveszszük, hogy a vízoszlopnak magassága, mely a második mészkővonulatban (Hoher Rücken stb.), mint a közlekedő cső egyik ágában, meggyűl, változó és azzal a nyomás is különböző. Alacsony vízállásnál és nyomásnál a földalatti csatorna, a melyen át a forrás fölbuzog, bedugul, és a víz talán mélyebben a síkság alluvialis kaviestalajába szivárogoz; magas vízállásnál és nyomásnál azonban a forrás nagyobb erővel kitör a felületre. Az ész.-nyugotra nem messze ide fekvő méhes kertek (Bienengärten) gazdag forrásai, úgy látszik nekem, ezen körülménynek köszönik vízbőségöket, annál inkább, mivel a vetődési hasadéknak meghosszabbítása is É.-Ny. felé épen odatalál.

Igen nevezetes, hogy a vetődési hasadéknak másik végén, Bácsfalunál is van egy gazdag forrás, az úgynevezett Sándor-forrás, mely szintén a mészkőrétegekből fakad és nagyobb részben a Quittner-féle szeszgyár által fölhasználva lesz. Itten valószínűleg a rétegszerkezetnek ugyanaz a viszonya fog mutatkozni. Én magam nem jutottam hozzá, hogy itt is személyes tapasztalatokat gyűjthessek.

A mi végre még a gazdag Honterus-forrást illeti, mely 6° R.-nyi állandó hőmérsékkel bír, az, a mint az a II. szelvényből kitűnik, egy juramészkőredőnek épen anticlinalejára esik, s ez okból hasadékforrás lehet.









1635-1922/23

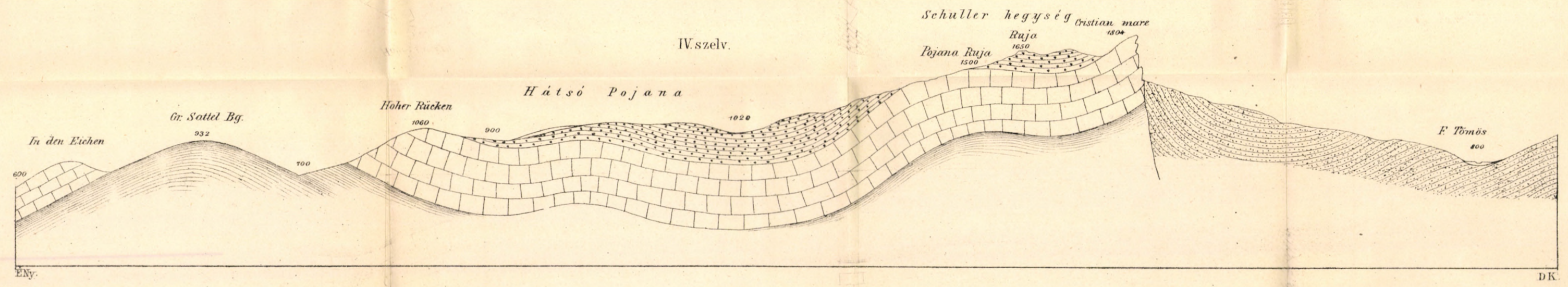
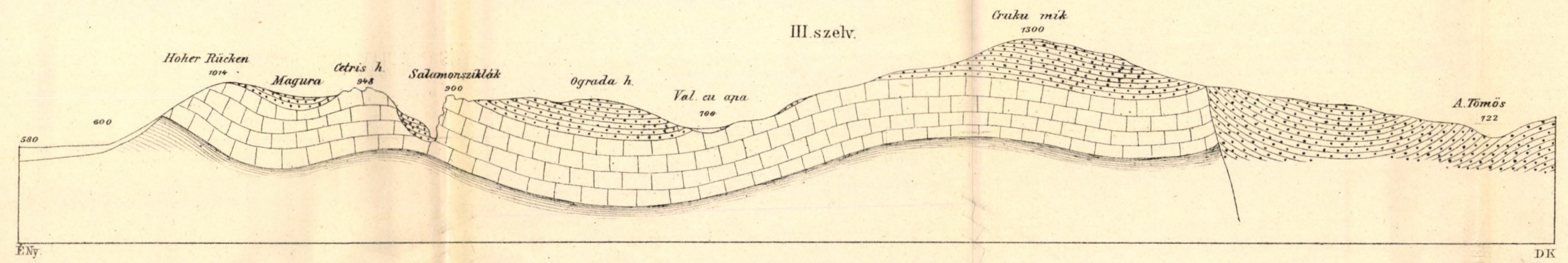
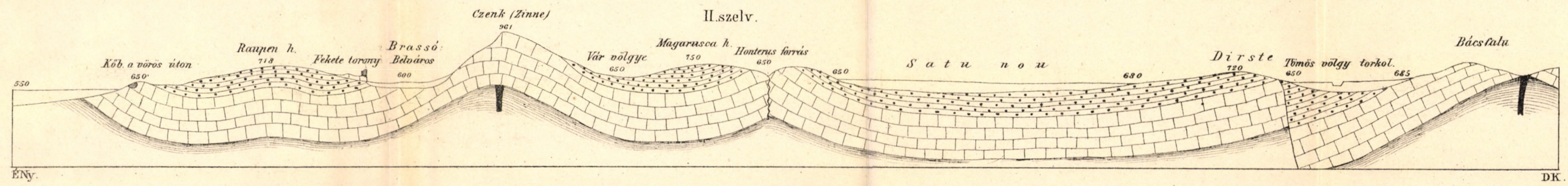
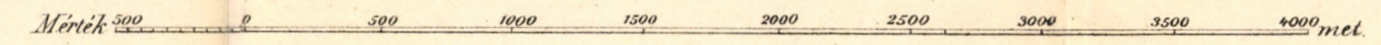


D^r Koch Antal, egyet. tanár :
GÉOLOGIAI SZELVÉNYEK A BRASSÓI HEGYSÉGBŐL

Jelkulcs.

- | | | |
|--|--|---|
|  Tertiár és negyedkori képződm. |  Krétakori homokkő. |  Lias rétegek. |
|  Krétakori conglomerat. |  Juramészkő. |  Rhyolithos trachyt. |

A számok az illető hely magasságát jelentik méterekben.





mann Leótól. II. Adatok a Carbonylsulfid physikai sajátságaihoz s tiszta Carbonylsulfid előállítása. 2-ik közlemény. Ilosvay Lajostól.) — XXV. Közlemények az állatorvosi tanintézet vegytani laboratoriumából. *Liebermann Leótól.* (I. A kénssav kimutatása a borban és más folyadékokban II. Egy készülék könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározására,) Egy rajzzal. — XXVI. A hydrogen hyporoxyl képződése égés közben. II. Válasz a víz képződési melegének ügyében. *Schuller Alajostól.*

Tizenkettedik kötet 1882.

I. Baryt és Cerusit Felekesről Borsodmegyében. (Négy könyomatú táblával.) *Schmidt Sándortól.* — II. Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyhegyi Amphibolon. (Egy képtáblával.) *Franzenau Ágostontól.* — III. Értekezések a myo-mechanika köréből. *Jendrassik Jenőtől.* — IV. Helyreigazító észrevételek Thanhoffer Lajos urnak «Adatok a harántesiku izmok szerkezete és idegvégződéséhez» czimű székfoglaló értekezéséhez. *Jendrassik Jenőtől.* — V. A Vampyrella fejlődése és rendszertani állása. (Két táblával.) *Klein Gyulától.* — VI. Az Aquilegiák rendszere és földrajzi elterjedése. (Systema et area Aquilegiarum geographica.) *Dr. Borbás Vincétől.* — VII. A szénkönyvek égése chlorgázban. *P. Kiss Károlytól.* — VIII. Adatok a növények, különösen az Euphorbiceák tejnedvének ismeretéhez. (Két táblával.) *Diets Sándortól.* — IX. Helyreigazító észrevételek Jendrassik Jenő ur «Helyreigazító» etc. «Észrevételeire». *Thanhoffer Lajostól.* — X. Adatok a Cestodák ismeretéhez, a Solenophorus Megalocephaluson megejtett vizsgálatok alapján. (Tizenhét ábrával.) A heidelbergi egyetem állattani intézetéből. *Dr. Roboz Zoltántól.*

Tizenharmadik kötet 1883.

I. A Clavulina Szabódi-rétegek, az Eugeneák és a tengeri Alpok területén, — és a krétakori «Scaglia» az Eugeneákban. (Négy táblával.) *Hantken Miksától.* — II. Az Eremocoris-fajok magánrajza. (Két táblával.) *Horváth Gézától.* — III. A modern zoologia szempontjai s céljai. (Székf.) *Kriesch Jánostól.* — IV. A rovarok dimorphismusáról. (Egy tábla rajzzal.) (Székf.) *Horváth Gézától.* — V. A parádi timsós, Honavölgyi timsós és a Clarisse-forrás vizének vegyelemzése. *Dr. Lengyel Bélától.* — VI. A Sibrai (Sivabada) fürdő ásványvizének vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — VII. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (III. füz.) Közli Jendrassik Jenő. 1. A folyadékok áramlása hajszálcsövekben. (Öt ábrával.) 2. Adatok a fehérfnyelűek átszivárgásához. *Dr. Regéczi Nagy Imrétől.* — VIII. Új vagy kevésbé ismert hasgombák. *Gasteromycetes novi vel minus cogniti.* (Öt táblával.) *Kalchbrenner Károlytól.* — IX. Az állatország rendszeres osztályozása, különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre. (Egy rajztáblával.) (Székf.) *Dr. Margó Tivadartól.* — X. A czemétei ásványviz vegytani elemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — XI. Hymenoptera nova Europaea et exotica. Európai és másföldi új Hártyaröptiek. *Mocsáry Sándortól.* — XII. Hunyadmegye ásványvizei. *Dr. Hankó Vilmostól.* — XIII. Vizsgálatok a löcsei m. k. főreáltanoda vegytani intézetéből. *Dr. Steiner Antaltól.* — XIV. A petroleum lobbanási pontja meghatározásának egy új módszere. *Liebermann Leótól.* — XV. Adatok a Cilioflagelláták ismeretéhez. (Véglénytani tanulmány. Egy rajzlappal.) *Dr. Daday Jenőtől.*

Tizennegyedik kötet. 1884.

I. Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről. (Thalassomia congregata.) (Három tábla rajzzal.) *Dr. Tömösváry Ödöntől.* — II. A lakásviszonyok befolyása a cholera és typhus elterjedésére. *Dr. Fodor Józseftől.* — III. A csigolyaközötti dúczok és idegyökök fejlődéséről. (Két tábla rajzzal.) *Dr. Ónodi A. D.-tól.* — IV. A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Két szelvénynyel.) *Dr. Primics Györgytől.* — V. A külső hőmérsék befolyása a csecsemők szervezetére. *Dr. Eröss Gyulától.* — VI. Új adatok a Buda-nagykovácsii hegység és az esztergomi vidék föld- és őslénytani ismeretéhez. *Dr. Hantken Miksától.* — VII. A folyami rák zöld mirigyének boncz-, szövet- és élettana. (Két táblával.) *Szigethy Károlytól.* — VIII. Tanulmány a Najadeák szövettanából. (Négy táblával.) *Ifj. Apáthy Istvántól.* — IX. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. III. közlemény. (Egy fametszettel, hat táblázattal s egy színes körrajzzal.) *Dr. Högyes Endrétől.* (Székf.)

Tizenötödik kötet. 1885. (1—19.)

I. Ásványelemzési közlemények. *Loczka Józseftől.* — II. Gróf Széchenyi Béla közép-ázsiai expedíciójának növénytani eredményeiről. (Székf.) *Kanitz Ágosttól.* — III. Selmecz geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. *Dr. Szabo Józseftől.* — IV. A tátrafüredi Hygiea-forrás vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — V. A koronahegyi fürdő (Smerdzonka) kénésvízének vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — VI. A Beregmegyében levő bilasoviczi Irma-forrás ásványvizének vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — VII. A szliácsi források kémiai elemzése. (Székfoglaló.) *Than Károlytól.* — VIII. A bártfai fürdő ásványvizeinek kémiai elemzése. *Dr. Ossikovszky Józseftől.* — IX. A vámfalusi és túrvékonyi ásványvizek vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — X. Bacteriumok az élő állatok vérében. *Fodor Józseftől.* — XI. Magyarország ásványvizei. *Nendtvich Károlytól.* — XII. Vizsgálatok újszülött gyermekek rendes hőmérsékli viszonyaira vonatkozólag. *Eröss Gyulától.* — XIII. A szemlencse fejlődésének első mozzanatairól a gerinces-knél. *Korányi Sándortól.* — XIV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (IV. füz.) Közli Jendrassik Jenő. 1. Észrevételek az osmosis elméletéhez. Nagy Imrétől. 2. Az izommagvakról. *Rothman Ármintól.* — XV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (V. füz.) Közli Jendrassik Jenő. 1. A sima izomzat gyarapodása és pótlódása. *Ifj. Apáthy Istvántól.* 2. Adatok a gerinczagi dúczok ismeretéhez, a békán tett vizsgálatok alapján. *Lenhossék Mihálytól.* — XVI. Progón koponyák. *Dr. Lenhossék Józseftől.* — XVII. Magyarország erdőségei. *Bedő Alberttől.* — XVIII. A palaearktikus övben élő terrikoláknak revisiója és elterjedése. *Örley Lászlótól.* — XIX. Az együttérző idegrendszer fejlődése. *Ónodi A. D.-tól.*

Tizenhatodik kötet. 1886.

I. Adatok a pókok boncz- és fejlődéstanához, különös tekintettel a végtagokra. *Lendl Adolfától.* — II. Közlemények az állatorvosi élettani intézetből. II. Eszközök és vizsgálatok. *Thanhoffer Lajostól.* — III. Újabb kísérletek erekbe fecskendezett bacteriumokkal. *Fodor Józseftől.* — IV. Adatok a Gregarinák ismeretéhez. *Roboz Zoltántól.* — V. Ritkább boncztani rendellenességek. Egy táblával. *Lenhossék Mihálytól.* — VI. A magyarországi Obsidiánok, különös tekintettel geológiai viszonyaikra. *Szádeczky Gyulától.* — VII. Új adatok Erdély denevér-faunájának ismeretéhez. *Dr. Daday Jenőtől.*